

EDN: EAAEIN

DOI: 10.56618/2071-2693_2024_16_1_170

УДК 616-001.516



ОТДАЛЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАКРЫТОЙ ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМЫ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПОСЛЕ ЯТРОГЕННОЙ ПЕРФОРАЦИИ ПИЩЕВОДА

В. П. Орлов, Д. В. Свистов, С. Д. Мирзаметов

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (ул. Академика Лебедева, д. 6ж, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 194044)

Резюме

Представлен редкий случай лечения больного с закрытой осложненной травмой шейного отдела позвоночника после несвоевременно выявленной ятрогенной микроперфорации пищевода, которому по поводу гнойных осложнений проведены пять операций, что в конечном итоге помешало выполнить передний опорный спондилодез в шейном отделе позвоночника. Представлены данные компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии пациента спустя 17 лет после задней внутренней фиксации шейного отдела позвоночника при отсутствии С4-, С5-позвонков.

Ключевые слова: перфорация пищевода, остеомиелит аутотрансплантата, ламинарная система внутренней фиксации, инфекция в области вмешательства, эндогенные трофические расстройства, послеоперационная реабилитация

Для цитирования: Орлов В. П., Свистов Д. В., Мирзаметов С. Д. Отдаленные последствия хирургического лечения закрытой осложненной травмы шейного отдела позвоночника после ятрогенной перфорации пищевода // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. 2024. Т. XVI, № 1. С. 170–177. DOI: 10.56618/2071-2693_2024_16_1_170.

LONG-TERM CONSEQUENCES OF SURGICAL TREATMENT OF A CLOSED COMPLICATED INJURY OF THE CERVICAL SPINE AFTER IATROGENIC PERFORATION OF THE ESOPHAGUS

V. P. Orlov, D. V. Svistov, S. D. Mirzametov

Military Medical Academy named after S. M. Kirov (6 Academician Lebedev street, St. Petersburg, St. Petersburg, Russian Federation, 194044)

Abstract

The article presents a rare case of treatment of a patient with a closed complicated injury of the cervical spine after an untimely iatrogenic microperforation of the esophagus, who underwent five operations for purulent complications, which ultimately prevented the anterior supporting spinal fusion in the cervical spine. The patient's data and the patient's MRI are presented 17 years after the posterior fusion of the cervical spine in the absence of C4, C5 vertebrae.

Keywords: esophageal perforation, autograft osteomyelitis, laminar internal fixation system, infection in the area of intervention, endogenous trophic disorders, postoperative rehabilitation

For citation: Orlov V. P., Svistov D. V., Mirzametov S. D. Long-term consequences of surgical treatment of a closed complicated injury of the cervical spine after iatrogenic perforation of the esophagus. Russian neurosurgical journal named after professor A. L. Polenov. 2024;XVI(1):170–177. DOI: 10.56618/2071-2693_2024_16_1_170.

Введение

В связи с развитием и совершенствованием современных медицинских технологий риск повреждения пищевода в результате их приме-

нения возрастает. Этому способствуют и расширение показаний к выполнению пункций и катетеризации магистральных вен на шее, манипуляций при варикозном расширении вен

пищевода, а также операций на органах шеи [1, 2]. Повреждения пищевода относятся к ургентной патологии, требующей ранней диагностики и экстренного лечения из-за риска развития тяжелых гнойных осложнений и высокой летальности [3, 4]. Ранение пищевода, как правило, сопровождается возникновением инфекционно-гнойных осложнений, которые чаще всего обусловлены анаэробной инфекцией. Частота ятрогенных эзофагеальных травм, по данным разных авторов, колеблется от 29,5 до 62,0 % [5, 6]. Перфорации пищевода при переднем спондилодезе на шейном отделе позвоночника могут наблюдаться у 0,02–1,52 % и являются опасным и угрожающим жизни осложнением с летальностью 18,2 % [7–10].

В связи с этим проблема своевременной диагностики, лечения и профилактики повреждения пищевода при переднем шейном спондилодезе является достаточно актуальной.

Цель исследования – представить результаты редкого случая лечения больного с закрытой осложненной травмой шейного отдела позвоночника после ятрогенной микроперфорации пищевода, которому по поводу гнойных осложнений выполнены пять операций, что, в конечном итоге, помешало выполнить передний опорный спондилодез в шейном отделе позвоночника.

Материалы и методы

Рассматривается случай оперативного лечения пациента К., 21 года, который в 2006 г., ныряя на мелководье, получил закрытую осложненную нестабильную травму шейного отдела позвоночника. Диагностическими критериями являлись клинические данные, результаты обзорных спондилограмм, магнитно-резонансной томографии (МРТ) и компьютерной томографии (КТ) шейного отдела позвоночника, а также фистулографии послеоперационной раны и фиброгастроуденоскопии (ФГДС) пищевода. Оперативное лечение проведено в городской больнице по месту жительства, затем больной переведен в клинику нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова. В последующем пациенту по поводу поврежденного пищевода и других гнойных осложнений выполнено в разное время девять

оперативных вмешательств, пять из которых – под общей анестезией.

Результаты исследования и их обсуждение

Пациент К., 21 год, 20.07.2006, ныряя на мелководье, получил закрытую травму шейного отдела позвоночника. Машиной скорой медицинской помощи пострадавший доставлен в городскую больницу г. Талны, где в результате обследования установлен диагноз: «Сочетанная травма головы, позвоночника; закрытый нестабильный осложненный оскольчатый переломо-вывих тел С4-, С5-позвонков; ушиб и сдавление шейного отдела спинного мозга с синдромом полного нарушения проводимости; ушибленная рана теменной области» (рис. 1).

В городской больнице 21.07.2006 выполнена операция из правостороннего доступа (разрез осуществлялся по переднему краю кивательной мышцы) – корпорэктомия С5, ревизия передних отделов спинного мозга, корпородез С5 аутоотрансплантатом из крыла левой подвздошной кости. Послеоперационный период осложнился полисегментарной пневмонией. Рана зажила первичным натяжением. Для дальнейшего лечения пациент переведен в клинику ней-

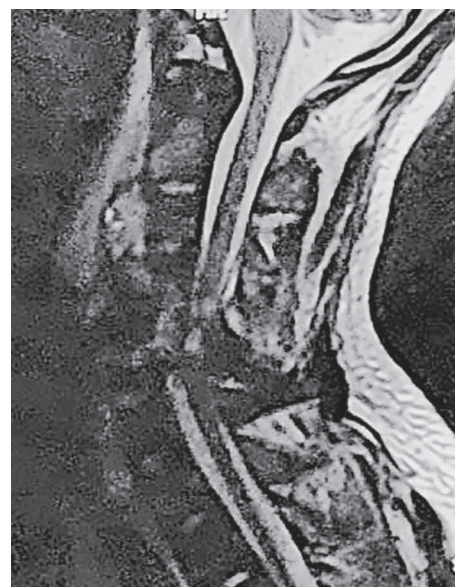


Рис. 1. МР-картина компрессионно-оскольчатых переломо-вывихов тел С4-, С5-позвонков с деформацией и сужением позвоночного канала костными отломками

Fig. 1. On MRI, compression-comminuted fracture-dislocation of C4, C5 vertebrae with deformation and narrowing of the spinal canal

рохирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург), где находился на стационарном лечении с 05.09.2006 по 10.12.2006. При дообследовании в клинике нейрохирургии установлен диагноз: «Остеомиелит аутоотрансплантата с кифотической деформацией шейного отдела позвоночника с передней компрессией спинного мозга на уровне С4-С5-позвонков. Верхний смешанный парализ, нижняя спастическая параплегия с нарушением функции тазовых органов по типу периодического недержания. Пролежни в области крестца, задней поверхности правой голени и в области ахилловых сухожилий с обеих сторон». Причина развития остеомиелита не была выявлена, в связи с отсутствием очагов инфекции (флегмона, абсцесс) в области вмешательства и отсутствием очагов хронической инфекции. Данные КТ шейного отдела позвоночника при поступлении в клинику нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова показаны на рис. 2.

12.09.2006 выполнена операция – удаление аутоотрансплантата, санация гнойного очага, резекция остатков остеомиелитически измененного тела С4-позвонка. Декомпрессия спинного мозга, устранение кифотической деформации шейного отдела позвоночника. Взятие аутоотрансплантата из крыла правой подвздошной кости. Передний расклинивающий корпородез на уровне С3-С6 с фиксацией титановой пластиной (рис. 3).



Рис. 2. КТ шейного отдела позвоночника. Нестабильность, остеомиелит аутоотрансплантата с кифотической деформацией шейного отдела позвоночника и передней компрессией спинного мозга на уровне С4-С5-позвонков. Костный отломок тела С4 смещен кзади в позвоночный канал до 9 мм, переднее субарахноидальное пространство на уровне С4-С6 компремировано, позвоночный канал значительно сужен, шириной до 5 мм. Ликвородинамика на этом уровне затруднена
Fig. 2. CT scan of the cervical spine. Instability, osteomyelitis of an autograft with kyphotic deformity of the cervical spine and anterior compression of the spinal cord at the level of C4-C5 vertebrae. The bone fragment of the body C4 is displaced posteriorly into the spinal canal up to 9 mm, the anterior subarachnoid space at the C4-C6 level is compressed, the spinal canal is significantly narrowed, up to 5 mm wide. The movement of the cerebrospinal fluid at this level is difficult

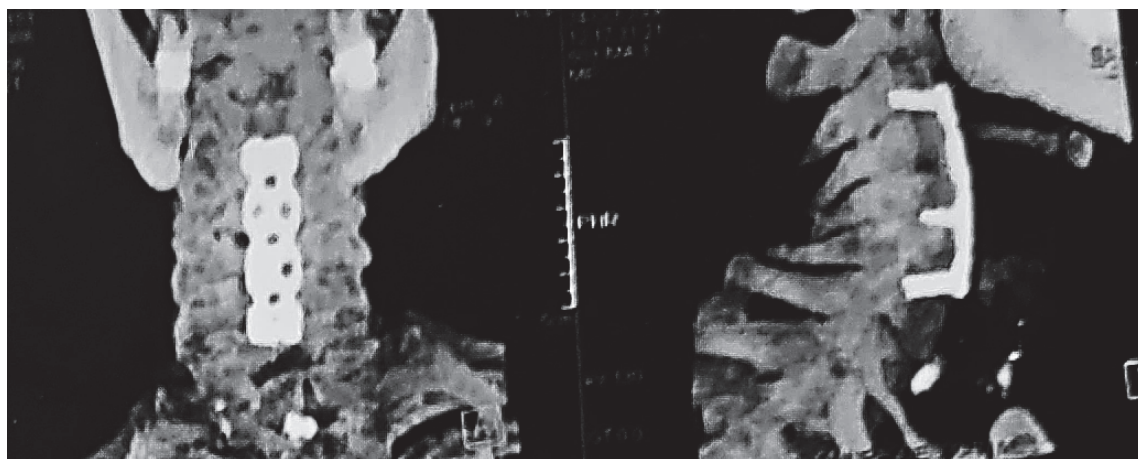


Рис. 3. Послеоперационная КТ шейного отдела позвоночника (3D-реконструкция) – положение металлоконструкции и аутоотрансплантата удовлетворительное

Fig. 3. Postoperative CT scan of the cervical spine (3D reconstruction) – the position of the metal structure and autograft is satisfactory

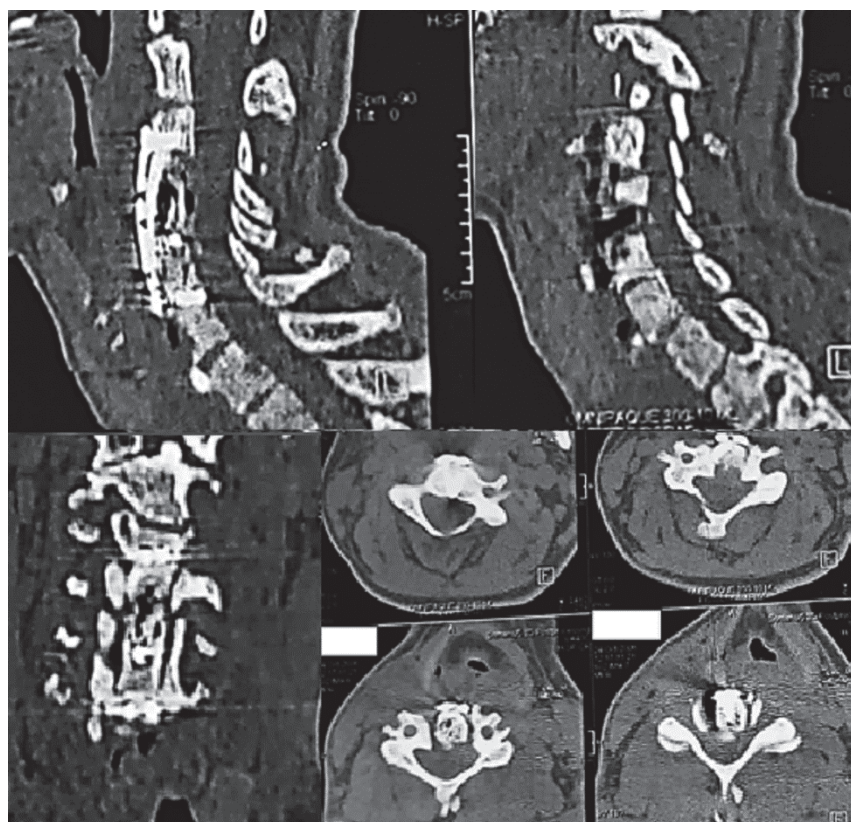


Рис. 4. На КТ шейного отдела позвоночника видно скопление свободного газа в области оперативного вмешательства, начальная деструкция аутоотрансплантата. Стояние аутоотрансплантата и пластины удовлетворительное

Fig. 4. CT scan of the cervical spine shows the accumulation of free gas in the area of surgery, the initial destruction of the autograft. The position of the autograft and the plate is satisfactory

Недостатком интраоперационной диагностики мы считаем то, что не проводилась ревизия пищевода, не была диагностирована перфорация стенки пищевода и не были забра- нены материалы остеомиелитически изменен- ных тканей на микробиологическое исследо- вание. Несмотря на санацию раны и проводи- мую системную антибиотикотерапию (цефтри- аксон 2,0 в сутки), через 10 дней послеопера- ционное течение осложнилось нагноением раны (рис. 4).

23.10.2006 по срочным показаниям была выполнена операция – ревизия и санация по- слеоперационной раны в области передней по- верхности шеи, дренирование раны для при- точно-промывного дренирования. Отделяемое из раны, а также кровь и моча взяты на микро- биологическое исследование с определением чувствительности к антибиотикам.

В послеоперационном периоде продолже- на антибактериальная терапия (цефтриак- сон 2,0 в сутки). 30.10.2006 получены резуль-

таты микробиологического исследования из раны, включая кровь и мочу. Кровь – стериль- на, в моче – *Candida albicans*, в отделяемом из раны – *Candida albicans*, *Gr. D Enterococci*, *lactobacillus sp.* На консилиуме определена дальнейшая тактика лечения: промывать рану растворами антисептиков (мирамистин, бета- дин); добавить к назначениям дефлюкан 150 мг в сутки; контроль микробиологического ис- следования крови, мочи и отделяемого из раны с определением чувствительности к антибио- тикам; продолжение антибактериальной тера- пии по результатам посевов. Пациенту назна- чено щелочное питье (на менее 1,5–2,0 л) в сут- ки, почечный чай.

Несмотря на проводимое лечение, из раны, в области передней поверхности шеи, выделялось большое количество серозно-гнойно- го отделяемого, в связи с чем решено выпол- нить фистулографию. На рентгенограммах шейного отдела позвоночника с фистулогра- фией (24.10.2006) визуализируется прохожде-

ние контрастного вещества из раны в пищевод и за титановую пластину. При контрольной КТ шейного отдела позвоночника (24.10.2006) выявлен лизис аутотрансплантата с пузырьками воздуха, позвоночный канал не сужен. При введении контрастного вещества в свищевой ход на передней поверхности шеи отмечается его распространение до передней поверхности тела первого грудного позвонка, под нижним краем металлической пластины, где свищевой ход слепо заканчивается. При фиброзофагоскопии (25.10.2006) на расстоянии 20 см от резцов на заднебоковой стенке пищевода справа обнаружено устье свища размером 3×4 мм.

26.10.2006 с целью исключения вторичного инфицирования послеоперационной раны пациенту выполнена операция: 1-й этап – эндоскопическое наложение гастростомы; 2-й этап – задняя внутренняя фиксация шейного отдела позвоночника металлоконструкцией за дужки С3-, С5-, С7-позвонков; 3-й этап – удаление титановой пластины и частично лизированного аутотрансплантата (рис. 5).

Дефект переднего опорного комплекса составлял от С3- до С6-позвонков. Восстанавливать переднюю опорную структуру в инфицированной ране не представлялось возможным.

В связи с тем, что у пациента имеется пищеводный свищ, гранулирующая рана в области правой голени, больной переведен в гнойное отделение Клиники военно-полевой хирургии для

оперативного лечения пищевого свища. После хирургического закрытия пищевого свища больной был выписан домой для восстановительного лечения. Однако 13.11.2006, в связи с осложнениями на трофических изменениях (эндогенных пролежней, связанных с повреждением спинного мозга), вновь был госпитализирован в Клинику военно-полевой хирургии, где находился на стационарном лечении с 13.11 по 25.12.2006 по поводу флегмон обеих ягодичных областей; гнойного коксита слева; хронического остеомиелита большого вертела левой бедренной и седалищной костей.

Пациенту выполнены оперативные вмешательства: 13.11.2006 – вскрытие, санация, дренирование флегмоны ягодичных областей. 20.11.2006 – вторичная хирургическая обработка инфицированных ран. 28.11.2006: 1) вторичная хирургическая обработка раны в области большого вертела правого бедра с пластикой местными тканями дефекта мягких тканей и кожи; 2) вторичная хирургическая обработка раны в области крестца с пластикой местными тканями дефекта мягких тканей и кожи; 3) вторичная хирургическая обработка раны в области седалищного бугра, большого вертела и в области левого тазобедренного сустава с мышечной пластикой *m. Gracilis* и местными тканями; 4) артродез левого тазобедренного сустава с помощью спице-стержневого аппарата. Учитывая распространенность гнойно-трофических очагов, оперативное вмешательство на передних структурах шейного отдела позвоночника посчитали небезопасным, в плане возможного возникновения гнойного осложнения. После успешного консервативного лечения в Клинике военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова пациент в удовлетворительном состоянии выписан по месту жительства для дальнейшего наблюдения хирурга.

В последующем пациент неоднократно проходил курсы реабилитационного и санаторно-курортного лечения.

На контрольных КТ от 2017 г. и МРТ от 2022 г. (рис. 6; 7) представлены данные КТ 11-летней давности и МРТ 16-летнего наблюдения.

При исследовании в режиме костного окна и 3D-реконструкции выявляется дефект в вентральных и дорзальных отделах тел С3-С6-

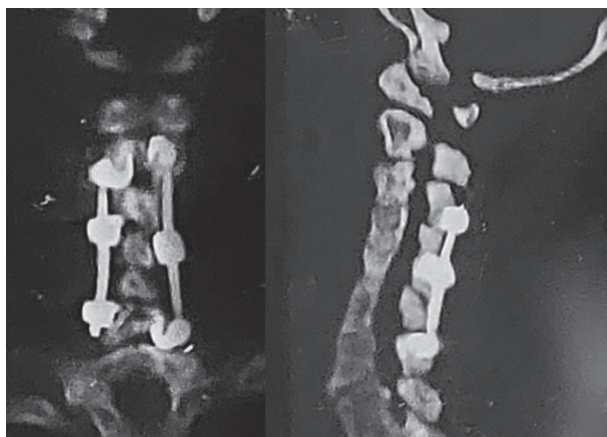


Рис. 5. Задняя внутренняя фиксация позвоночника за дужки С3-, С5-, С7-позвонков после удаления аутотрансплантата и пластины

Fig. 5. Posterior internal fixation of the spine by the arches of the C3, C5, C7 vertebrae after removal of the autograft and plate

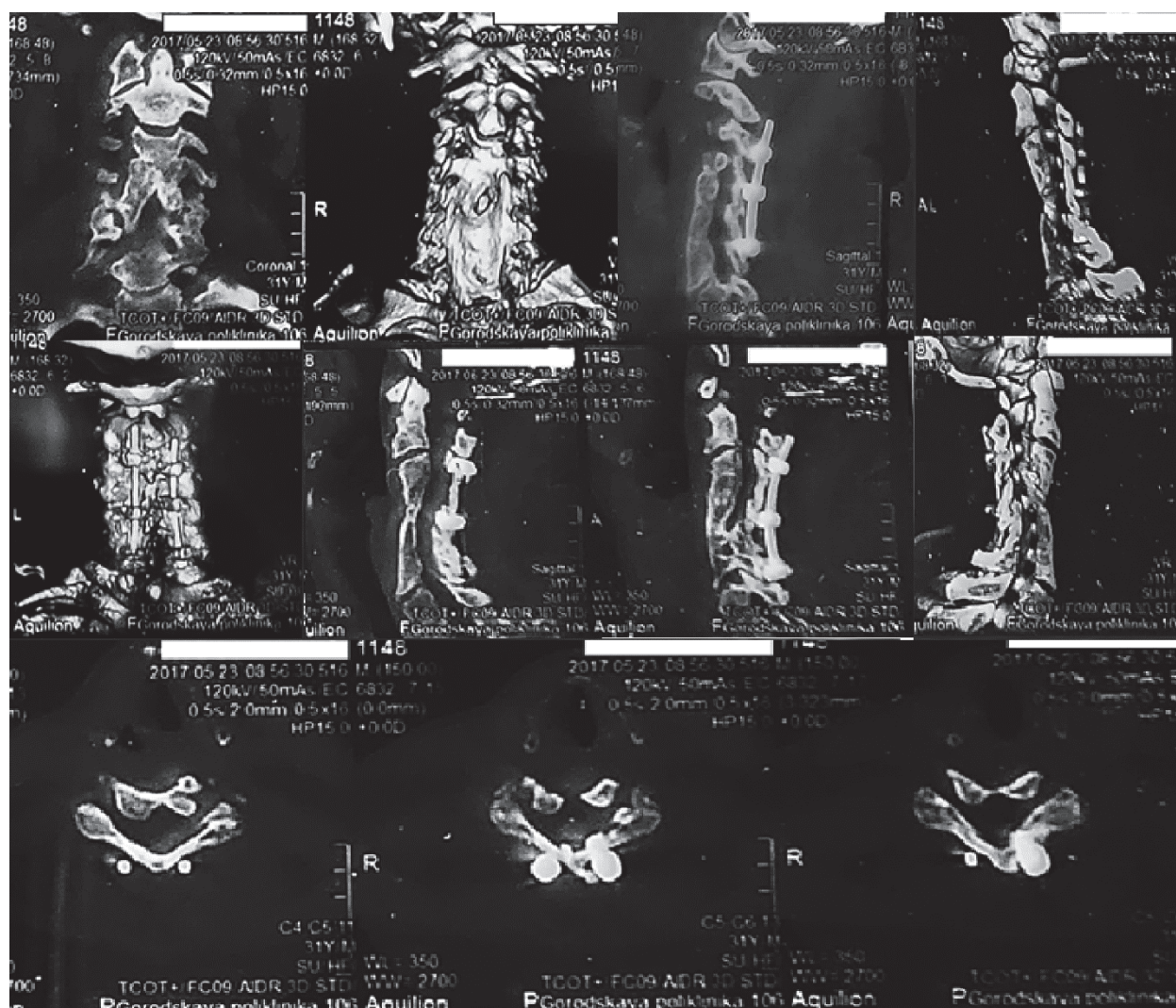


Рис. 6. КТ шейного отдела и 3D-реконструкция от 23.05.2017. Частичный остеолит тел С4-С6-позвонков. Костный блок на уровне С3-С7. Костных деструктивных изменений не выявлено. Тела позвонков С3-С7 представлены единым костным конгломератом, межпозвонковые диски на данном уровне не визуализируются. Выявлены признаки двустороннего артроза дуготростчатых суставов С3-С7 (слева на уровне С4-С7 с признаками анкилоза). Сагиттальный размер позвоночного канала на уровне С6-позвонка составлял 1,1-1,3 см

Fig. 6. CT scan of the cervical spine and 3D reconstruction from 05/23/2017. Partial osteolysis of the C4-C6 vertebral bodies. The bone block is at the level of S3-C7. No bone destructive changes were detected. The bodies of the C3-C7 vertebrae are represented by a single bone conglomerate, the intervertebral discs are not visualized at this level. Signs of bilateral arthrosis of the C3-C7 arched joints were revealed (on the left at the C4-C7 level with signs of ankylosis). The sagittal size of the spinal canal at the level of the C6 vertebra was 1.1-1.3 cm

позвонков за счет зон остеолитов (поперечный размер дефекта в средних отделах боковых масс тел С4-С5-позвонков – 8,2 мм). Остатки тел позвонков С3-С7 вне зоны остеолитов представлены единым костным конгломератом. Положение задней металлоконструкции удовлетворительное.

В настоящее время пациент продолжает активно заниматься спортом, является капитаном сборной команды по футболу среди людей с ограниченными возможностями Санкт-Петербурга (рис. 8; 9).

Заключение

Несмотря на то, что гнойные осложнения передней хирургии шейного отдела позвоночника возникают крайне редко, нельзя забывать про полноценную интраоперационную диагностику инфекционных осложнений, включая микробиологическое исследование и тщательную ревизию структур раны, особенно доступная для этого стенка пищевода. При надежной задней внутренней фиксации на фоне инфекционных осложнений в области передней колонны передней стабилизацией можно прене-

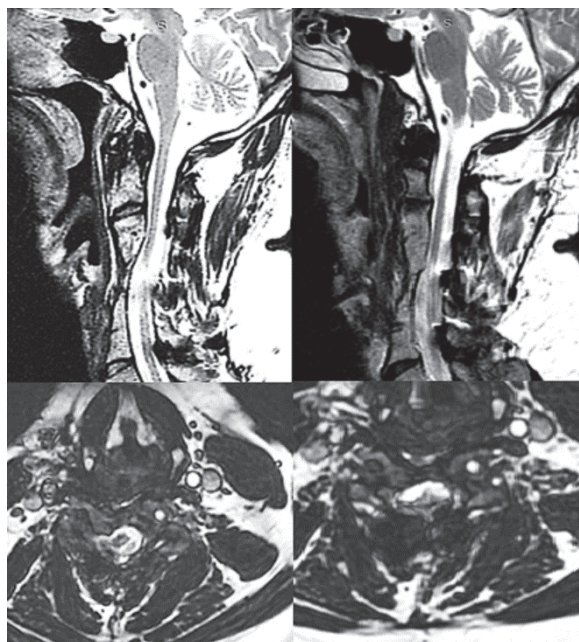


Рис. 7. МРТ шейного отдела позвоночника от 18.10.2022: тела позвонков в сегменте C3-C6 не лоцируются. В зоне изменений очаговые и объемные изменения не выявлены
Fig. 7. MRI of the cervical spine from 10/18/2022: the vertebral bodies in the segment C3-C6 are not located. Focal and volumetric changes were not detected in the zone of changes



Рис. 8. Фото фрагмента игры в футбол с участием нашего пациента
Fig. 8. Photo of a fragment of a football game with the participation of our patient



Рис. 9. Фото тренера, судей после награждения команды (пациент во втором ряду первый справа)
Fig. 9. Photo of the coach, the judges after awarding the team (the patient in the second row is the first on the right)

брюшью – на примере данного случая опороспособность передней колонны восстановлена за счет костного блока, возникшего между дугоотростчатными суставами и остатками тел позвонков, но основой стабилизации позвоночника явилась ламинарная система, которая также в большей степени подверглась оксификации. Несмотря на глубокую инвалидизацию, восстановительное лечение и положительный психоэмоциональный настрой пациента позволяют ему улучшить качество жизни и найти свое место в обществе.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки. **Financing.** The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Пациент подписал информированное согласие на участие в исследовании. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.). **Compliance with patient rights and principles of bioethics.** The patient gave written informed consent to participate in the study. The study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

ORCID авторов / ORCID of authors

Орлов Владимир Петрович /

Orlov Vladimir Petrovich

<https://orcid.org/0000-0002-5009-7117>

Свистов Дмитрий Владимирович /

Svistov Dmitry Vladimirovich

<https://orcid.org/0000-0002-3922-9887>

Мирзаметов Саидмирзе Джамирзоевич /

Mirzametov Saidmirze Dzhampirzoevich

<https://orcid.org/0000-0002-1890-7546>

Литература / References

1. Markar S. R., Mackenzie H., Wiggins T., Askari A., Faiz O., Zaninotto G., Hanna G. B. Management and outcomes of esophageal perforation: a national study of 2,564 patients in England. *Am J Gastroenterol.* 2015;110(11):1559–1566. Doi: <https://doi.org/10.1038/ajg.2015.304>.
2. Быков В. П., Федосеев В. Ф., Собинин О. В., Баранов С. Н. Механические повреждения и спонтанные перфорации пищевода // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. 2015. Т. 174, № 1. С. 36–39. [Bykov V. P., Fedoseev V. F., Sobinin O. V., Baranov S. N. Mechanical damage and spontaneous esophageal perforation. *Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova.* 2015;174(1):36–39. (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 22943114. EDN: TIBREP.
3. Aiolfi A., Inaba K., Recinos G., Khor D., Benjamin E. R., Lam L., Struwasser A., Asti E., Bonavina L., Deme- trides D. Non-iatrogenic esophageal injury: a retrospective analysis from the National Trauma Data Bank. *World J Emerg Surg.* 2017;(27):12–19. Doi: <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0131-8>.
4. Law T. T., Chan J. Y., Chan D. K., Tong D., Wong I. Y., Chan F. S., Law S. Outcomes after oesophageal perforation: a retrospective cohort study of patients with different aetiologies. *Hong Kong Med J.* 2017;(10):231–238. Doi: <http://dx.doi.org/10.12809/hkmj164942>. eLIBRARY ID: 51730225. EDN: MINESV
5. Bayram A. S., Erol M. M., Melek H., Colak M. A., Kermenli T., Gebitekin C. The Success of Surgery in the First 24 Hours in Patients with Esophageal Perforation. *Eurasian J Med.* 2015;(1):41–47. Doi: <https://doi.org/10.5152/eajm.2014.55>.
6. Schweigert M., Sousa H. S., Solymosi N., Yankulov A., Fernandez M. J. et al. Spotlight on esophageal perforation: A multinational study using the Pittsburgh esophageal perforation severity scoring system. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;(4):1002–1009. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2015.11.055>.
7. Ahn S. H., Lee S. H., Kim E. S., Eoh W. Successful repair of esophageal perforation after cervical fusion for cervical spine fracture. *J Clin Neurosci.* 2011;18(10):1374–1380. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2011.02.031>.
8. Яриков А. В., Перльмуттер О. А., Смирнов И. И. и др. Осложнения в вентральной фиксации шейного отдела позвоночника на субаксиальном уровне: диагностика, тактика лечения и профилактика // Забайкальский мед. вестн. 2019;(3):82–94. [Yarikov A. V., Perlmutter O. A., Smirnov I. I., Gunkin I. V., Otdelnov L. A. Complications in ventral fixation of the cervical spine at the subaxial level: diagnosis, treatment tactics and prevention. *Zabajkal'skij medicinskij vestnik.* 2019;(3):82–94. (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 41180208. EDN: YWQWIC.
9. Погодина А. Н., Гринь А. А., Касаткин Д. С. и др. Особенности лечения больных с повреждением глотки и пищевода при переднем шейном спондилодезе. Опыт лечения 24 пациентов // Клин. практика. 2017. № 2. С. 61–71. [Pogodina A. N., Green A. A., Kasatkin D. S., Kaikov A. K., Lvov A. S., Kordonskii A. U., Shibaev E. Y. Particularities in treatment of esophageal perforation AFTER cervical spine fusion Experience of treatment of 24 patients. *Klinicheskaya praktika.* 2017;(2):61–71. (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 32289855. EDN: YLYKNM.
10. Борисова О. А., Спиридонова Н. А., Сергеев К. С., Лебедев И. А. Сравнительный анализ хирургического лечения пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой на шейном уровне, оперированных методами передней и задней стабилизации // Рос. нейрохирург. журн. им. проф. А. Л. Поленова. 2020. Т. 12, № 4. С. 14–19. [Borisova O. A., Spiridonova N. A., Sergeev K. S., Lebedev I. A. The comparative analysis of surgical treatment of patients with spinal cord injury at the cervical level, operated by methods of anterior and posterior stabilization. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A. L. Polenova.* 2020;12(4):14–19. (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 44351742. EDN: OZXHEK.